

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60004618
PUBLICATION DATE : 11-01-85

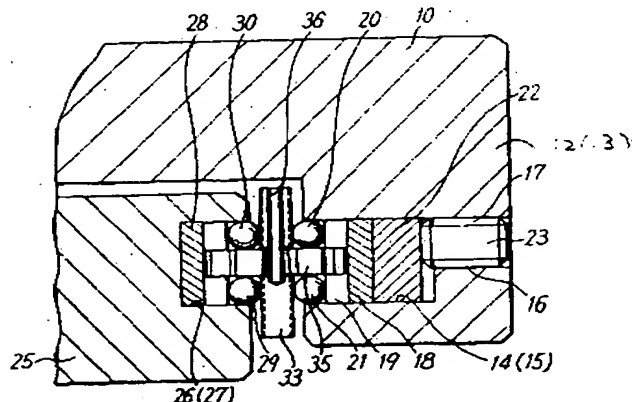
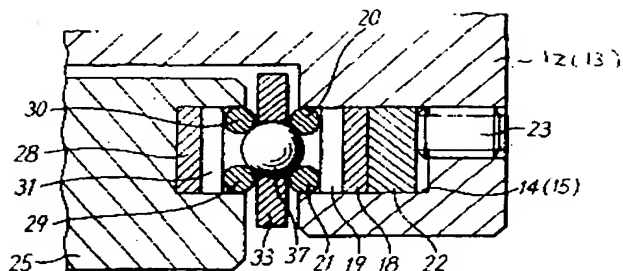
APPLICATION DATE : 22-06-83
APPLICATION NUMBER : 58111021

APPLICANT : TERAMACHI HIROSHI;

INVENTOR : TERAMACHI HIROSHI;

INT.CL. : F16C 29/04

TITLE : LINEAR BALL SLIDE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the deflection of a retainer due to thermal expansion by allowing a pinion held onto a retainer to be engaged with a toothed sheet installed at the back of a needle roller race and installing a gap adjusting screw at the back of the toothed sheet.

CONSTITUTION: A toothed sheet 18 having a rack 19 formed on the surface is incorporated into the square grooves 14 and 15 formed on the side walls 12 and 13 of a slider 10, and needle roller races 20 and 21 are fixed onto the surface. A pressing plate 22 and a gap adjusting screw 23 are installed onto the back surface of the toothed sheet 18. Also a toothed sheet 28 is inserted into the square grooves 26 and 27 formed on a base 25, and needle roller races 29 and 30 are fixed onto the surface. A pinion 35 rotatably supported at the near center of a retainer 33 through a pin 36 is engaged with the racks 19 and 31 of the both toothed sheets 18 and 28.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

AN

⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭60—4618

⑤ Int. Cl.⁴
F 16 C 29/04

識別記号

庁内整理番号
6907—3 J

⑬ 公開 昭和60年(1985)1月11日

発明の数 1
審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ リニアボールスライド

番 8 号

⑯ 特 願 昭58—111021

⑰ 出 願 人 寺町博

⑱ 出 願 昭58(1983)6月22日

東京都世田谷区東玉川2丁目34

⑲ 発 明 者 寺町博

番 8 号

東京都世田谷区東玉川2丁目34

⑳ 代 理 人 弁理士 中山輝三

明 細 書

1. 発明の名称

リニアボールスライド

2. 特許請求の範囲

- (1). ベースとスライダ間にニードルローラレースを介して複数ボールが組合されてなるリニアボールスライドにおいて、該ボールを所定間隔に保持するリテーナ—は、該リテーナ—の所要個所に該ボールの径より薄いビニオンが回転自在に保持されており、該ビニオンに噛合う歯付シートが前記ベースとスライダ—のニードルローラレースの背後に配設され、該歯付シートを嵌装するスライダ—の一方の側壁にはすきま調整ねじが組込まれてなることを特徴とするリニアボールスライド。
- (2). ビニオンに噛合う歯付シートは表面に直線歯が形成され、裏面は平滑に形成されている特許請求の範囲第1項記載のリニアボールスライド。
- (3). ビニオンに噛合う歯付シートがスライダ—の角溝とベースの角溝にそれぞれ嵌挿され、かつニードルローラレースの背後に配設されている特許請

求の範囲第1項又は第2項記載のリニアボールスライド。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、リニアボールスライドに係わり、さらに詳述すると、ベースとスライダ—間にニードルローラレースを介してボールが組合された構造を有するユニット形の有限直線運動用ベアリングにおいて、ボールを回転自在に保持するリテーナの任意個所にビニオンが配されるとともに、該ビニオンと噛合う歯付きシートが前記ベースとスライダ—側双方に組込まれてなるリニアボールスライドに関する。

従来のリニアボールスライドは第1. 2図に示す如く焼入研削された4本のステンレス製ニードルローラレース1. 1…上をステンレスボール2. 2…がころがり運動するスライドユニットで、ベース3およびスライダ—4が軽合金アルミニウム合金で作られているので、ベアリングの防錆処理や潤滑は全く不要である。

従って、リニアボールスライドは相手取付け面

にボルトで固定するのみで簡単にスライド機構が得られるので、各種光学測定器、小型電子部品組立機、電子計算機およびその周辺機器などの高精度を必要とする個所に使用される。

ところが、ベースとスライダはアルミニウム合金で、ニードルローラレースにはステンレスの如き特殊鋼材を使用するため摩擦熱等の原因により温度が上昇すると、スライダが膨脹し、ニードルローラレースとボール間に隙間が生じ、また長期使用によりスライダ部とボールの摩耗による当該隙間が発生し、これら隙間が発生すると、リテーナのセント位置がずれることになる。

このためボールの完全なころがり運動がなくると同時に異常摩耗が発生して精度保持が不可能になり、リニアボールスライドの精度が低下する欠点を有する。

本発明の技術的課題は、温度上昇等の原因によるスライダが膨脹に基ずくリテーナとのずれを防止することにある。

上記技術的課題を達成するための本発明の構成

すなわち技術的手段は次の通りである。

ベースとスライダ間にニードルローラレースを介して複数ボールが組合されてなるリニアボールスライドにおいて、該ボールを所定間隔に保持するリテーナは、該リテーナの所要個所に該ボールの径より薄いビニオンが回転自在に保持されており、該ビニオンに噛合う歯付シートが前記ベースとスライダのニードルローラレースの背後に配設され、該歯付シートを嵌装するスライダの一方の側壁にはすきま調整ねじが組込まれてなるリニアボールスライドにある。

上記技術的手段により、スライダ若しくはベースの前進あるいは後退とともにリテーナは歯付シートのラックに噛合いながら確実に後退あるいは前進することができると、完全にリテーナの位置ズレを皆無ならしむる。

さらに、該歯付シートは膨脹係数が大きく、かつ弾力性にとむエンジニアリングプラスチック材料が用いられ、かつリテーナのずれがないので、膨脹により生じた隙間分だけ吸収できると同

時に弾力性によって多少本体が歪がってもビニオンが歯付シートのラックに押しつける状態にあり、適正なプリロードを与えることができる。

特に、歯付シート並びにビニオンはプラスチック材料からなるので、これらをスライダ内にインサートしても経路であるため慣性力が小さく、速い動きに対しても何等悪影響がない本発明特有の作用効果を奏するものである。

本発明におけるボールとニードルローラレースの伝送面は最もころがり損失の小さいポイント接触で、しかも各々ボールはリテーナによって保持されているのでボール同士の相互摩擦がなく、きわめて小さな摩擦係数でもってころがり運動ができる。

以下第3図乃至第9図に基いて本発明の好適例について説明する。

10は軽質なアルミニウム合金等から作られたスライダで、該スライダ10は上部平坦面11と左右側壁12、13を有し、さらに左右側壁12、13の軸方向平行に角溝14、15が形

成され、これら側壁12、13の一方すなわち右側壁12から角溝14に連する貫通孔16が複数形成され、該貫通孔16には雄ねじ17が形成される。

18は膨脹係数の大きい合成樹脂材より形成された歯付シートで、表面に直線歯(ラック)19が形成され、裏面は平滑に形成される。

20、21はニードルローラレースで、該ニードルローラレース20、21は角溝14、15内に押え板22、歯付シート18を順次組込み、該歯付シート18の表面に固着せしむる。

23はすきま調整ねじで、前記右側壁12の貫通孔16にねじ込み、該調整ねじ23の前進に伴ない押え板22と歯付シート18をスライダ10の内腔側へ押圧する。

24はスライダ10の任意個所に形成された機械器具等の据付け孔で、雄ねじが形成される。

25は軽質なアルミニウム合金等から作られた略長方形のベースで、該ベース25の長軸方向両側面に前記スライダ10の角溝14、15に

対応する角部26、27が形成されるとともに、該角部26、27にはスライダ10内の前記歯付きシート18と同材料をもって形成されたベース25側の歯付きシート28が嵌挿され、表面には直線歯ラック31が形成される。

29、30はベース25側のニードルローラレースであって、該ニードルローラレースは前記歯付きシート28の表面に固着せしむる。

32はベース25の任意個所に形成された機械器具等の据付け孔で雌ねじが形成される。

33は膨脹係数の大きい合成樹脂材より形成されるリテーナで、該リテーナ33は略中央にスリット34が形成され、該スリット34に前記歯付きシート18、28のラック19、31に一致するビニオン35がピン36を介して回転自在に取付けられる。

37、37…はリテーナ33に所要間隔を置いて嵌入されたボールで、該ボール37、37…はリテーナ33と共に前進、後退するさいは前記ニードルローラレース20、21、29、30

に当接しつゝころがり運動する。

38は鋼板の如き強度を有する材料よりなる端蓋で、該端蓋はスライダ10の両端面にビスを介して固定される。

39は鋼板の如き強度を有する材料よりなる端蓋で、ベース25の両端面にビスを介して固定される。

図面中符号40はビス、41はストッパである。作用について、

スライダ10の前進につれ、該スライダの両側壁12、13に固定した歯付きシート18、18が前進すると、該歯付きシート18のラック19に噛合うリテーナ33内のビニオン35は回転しつゝリテーナ33とともに前進すると同時にベース25側の歯付きシート28のラック31に案内されながら前進する。

スライダ10の前進、若しくは後退と同時にリテーナがラックに噛合うビニオンを介して確実に移動できるとともにスライダの負荷がニードルローラレース上の複数のボールにて支承され

るので摩擦係数がきわめて小さく、無給油で使用できる有限直線運動用ベアリングを提供することができる。

特にスライダの膨脹により隙間が形成されたとしても、より膨脹係数の大きい左右のラックとビニオンによりリテーナは前進、後退が確実に行なわれるので、高精度を常に維持することができる。

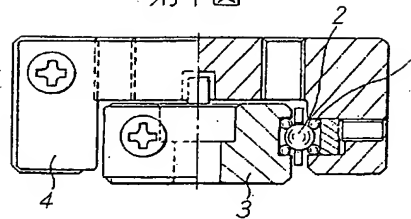
また、リテーナの位置ズレによる隙間の発生を防止することができる。

4. 図面の簡単な説明

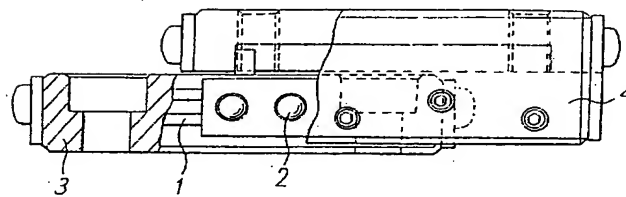
第1図は従来のリニアボールスライドの半截正面図、第2図は第1図の一部断面側面図、第3図は本考案リニアボールスライドの半截正面図、第4図は第3図の一部断面側面図、第5図は第4図A-A'線の半截正面図、第6図はリテーナの拡大側面図、第7図はビニオンとラックと噛合い状態を示す拡大平面図、第8図は第3図の一部拡大断面図、第9図は第5図の一部拡大断面図である。

- 10：スライダ 25：ベース
- 20、21、29、30：ニードルローラレース
- 22：押え板
- 18、28：歯付きシート
- 19、31：直線歯ラック
- 23：調整ねじ
- 33：リテーナ
- 35：ビニオン
- 36：ピン

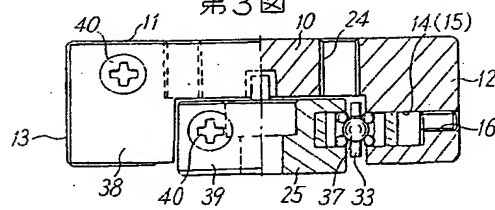
第1図



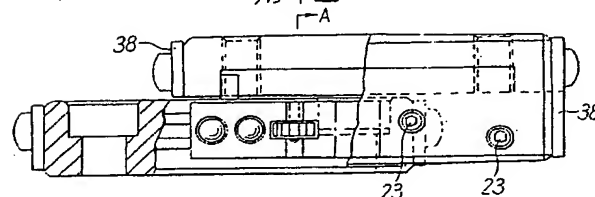
第2図



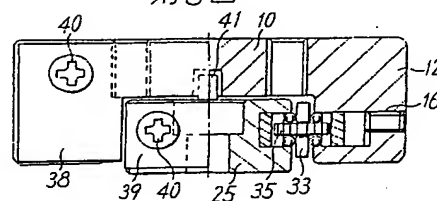
第3図



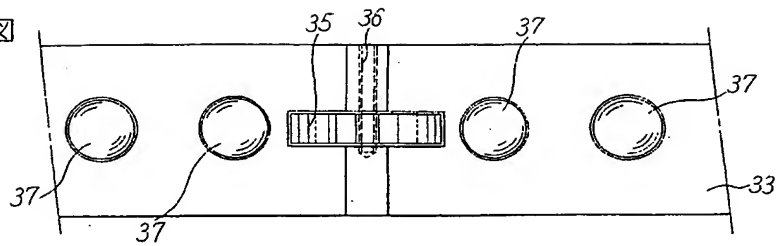
第4図



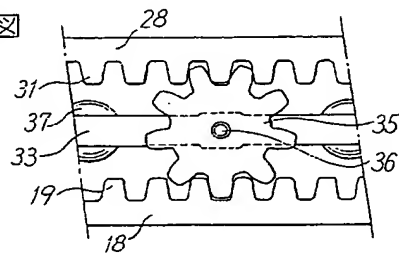
第5図



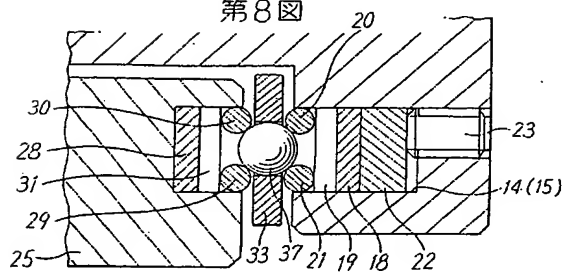
第6図



第7図



第8図



第9図

